□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

DO コントローラー／ MC-8W-S

取扱説明書

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

飯島電子工業株式会社

MC8WSTS-0122

このたびは、弊社 DO コントローラー『MC-8W-S』をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

本計器は、溶存酸素濃度を測定することができます。

ご使用になる前に、本書をよくお読みいただき、正しくご使用ください。そして、この説明書は無くさないように保管して、必要の都度、読み直してください。

なお、本書の所々にある『ワグニット』の記述は、弊社酸素センサーの登録商標です。

目次

１．安全上のご注意‥‥‥

目次

９．シリアル通信…… 27
⑴.接続方法
⑵.通信設定

１０．時計設定…… 28

１１．プローブメンテナンス…… 29

１２．トラブルシューティング…… 30

１３．エラーメッセージ…… 32

１４．水中の飽和溶存酸素量…… 33

１５．アフターサービスについて…… 34
保証書

１．安全上のご注意

使用される人や他の人への危害、物的損害を未然に防止するため、必ずお守りいただきたいことを、次のように説明しています。

表示内容を無視して誤った使い方をしたときに生じる危害や物的損害の程度を、次の表示で区分し説明しています。

⚠警告	この表示の項目は、表示を無視して誤った取扱いをすると、『死亡または重症を負うことが想定される危害の程度』を表します。
⚠注意	この表示の項目は、表示を無視して誤った取扱いをすると、『傷害を負うことが想定されるか、または物的損害の発生が想定される危害・損害の程度』を表します。
⚠注記	この表示の項目は、表示を無視して誤った取扱いをすると、『測定に悪い影響を及ぼし、正しい測定結果が得られない可能性が想定される損害の程度』を表します。

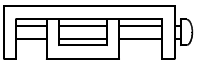
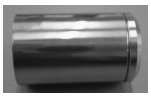
⚠注記

- 本 DO コントローラーは、DO を測定するための計器です。本計器を DO 測定以外の目的で使用しないでください。
- 本計器、プローブを落としたり、ぶつけたりしないでください。計器故障の原因となります。
- 活性汚泥方式の浄化槽を測定の際は、攪拌翼（かくはんよく）にプローブが巻き込まれないように注意してください。
- ケーブルを強く折り曲げないでください。断線の原因となります。
- ドライバーなど、先の尖った物で各キー操作をしないでください。
- 各キーは、強く押さなくても操作できます。強く押しすぎないように注意してください。
- DO 測定中または校正中は水温センサーに触れないでください。指示誤差の原因になります。
- 近くに、無線機や携帯電話などの電磁波発生源があると、測定に影響のでる場合があります。電磁波発生源のない環境でお取り扱いください。
- 0 ～ 35 ℃外でのご使用はワグニットが破損しますので、必ずワグニットおよびプローブが 0 ～ 35 ℃になるようにしてご使用ください。
- 本製品は、ごくまれに静電気の影響で測定値の一瞬のふらつき、機器の動作停止が起きる場合があります。万が一機器の動作が停止した場合は、電源を入れ直してください。

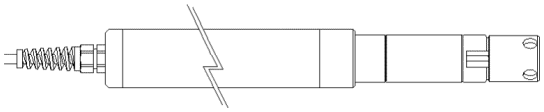
2. 同梱品の確認

開梱したら、次のものが揃っていること、それらに損傷がないことを確認してください。万が一、不足しているもの損傷しているものがある場合は直ちにご購入された販売店または直接弊社までお問い合わせください。

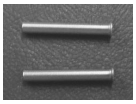
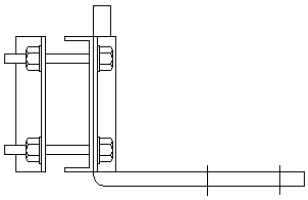
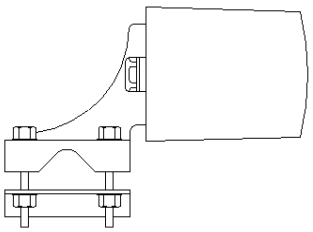
（1）．内容物

番号	内容	数量	チェック
①	DO コントローラー本体	1	
②	予備ヒューズ（ミニ 1A）	2	
③	取付金具 	2	
④	校正キャップ（型式：CAP-K） 	1	
⑤	亜硫酸ナトリウム	1	
⑥	取扱説明書（保証書在中）	1	

（2）．その他付属品（お客様のご購入状況により、付属品は変わります）

番号	内容	数量	チェック
⑦	投込形プローブ（型式：PB-DA） ※予備部品 （2P ガイド× 1 個、バネ小× 2 個、 バネ大× 1 個、M3 皿ビス× 1 個）	1	
	流通形プローブ（型式：PB-DAF） ※予備部品 （2P ガイド× 1 個、バネ小× 2 個、 バネ大× 1 個、M3 皿ビス× 1 個）	1	
	浸漬形プローブ（型式：PB-DAFL）  ※予備部品 （2P ガイド× 1 個、バネ小× 2 個、 バネ大× 1 個、M3 皿ビス× 1 個）	1	

2. 同梱品の確認（続き）

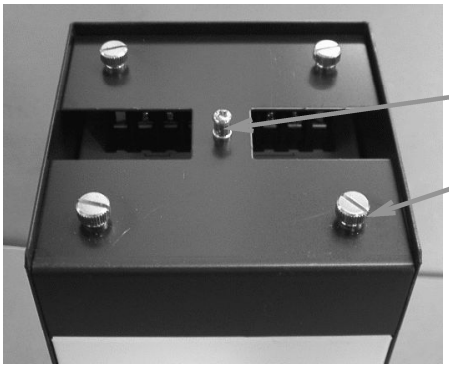
番号	内容	数量	チェック
⑧	ハウジング（型式：HG）：流通形プローブで使用します。 付属品 インサートリング× 2 個 	1	
⑨	ワグニット（型式：WA-SWS） 投込形／浸漬形プローブ用	1	
	ワグニット（型式：WA-SWM） 流通形プローブ用	1	
⑩	ＡＣケーブル（型式：AK-4-3）	1	
⑪	保持金具（型式：HO-2） 	1	
⑫	中継ボックス（型式：DC-1） 	1	

3. 各部の名称と説明

（1）. 前面パネル

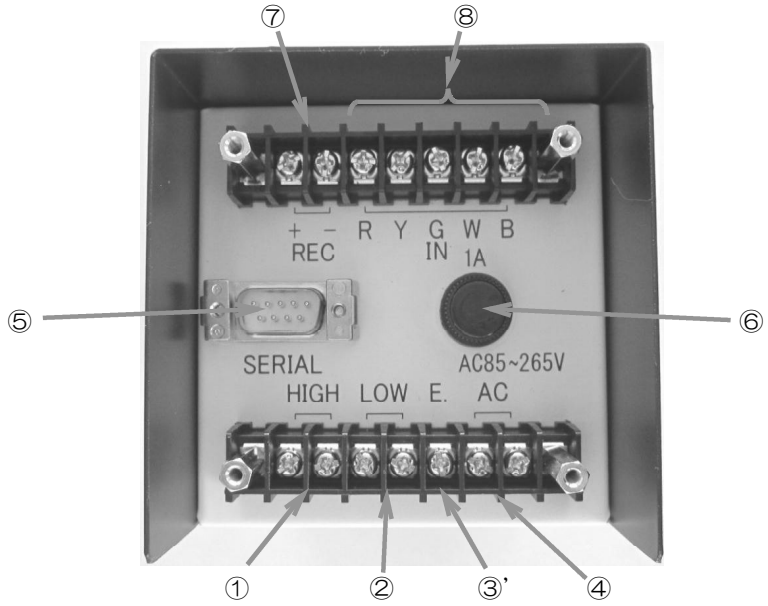
①	表示部	測定値、校正中、エラーメッセージなどを表示します。	
②	上限ランプ	上限接点 ON で点灯します。	詳細は、8. 制御出力 を参照してください。
③	下限ランプ	下限接点 ON で点灯します。	
④	上限設定キー	制御出力上限値の設定開始／確定を行います。 このキーを押しながら電源 ON で制御出力条件の設定ができます。	
⑤	下限設定キー	制御出力下限値の設定開始／確定を行います。 このキーを押しながら電源 ON で時計設定ができます。	
⑥	数値加算キー（△キー）	設定値などの数値を加算します。 このキーを押しながら電源 ON で記録計出力レンジの設定ができます。	
⑦	数値減算キー（▽キー） （リセットキー）	設定値などの数値を減算します。 校正時、校正を中断します。 制御出力保持（モード 3、4）のリセットキーになります。 このキーを押しながら電源 ON で時定数の設定ができます。	
⑧	校正キー	自動校正を行います。 このキーを押しながら電源 ON で補正係数が設定できます。	
⑨	電源スイッチ	電源の ON ／ OFF を行います。	

（2）．裏端子



③

ローレットビス× 4 本です。
4 本を均一に外すと、裏カバーが外れます。



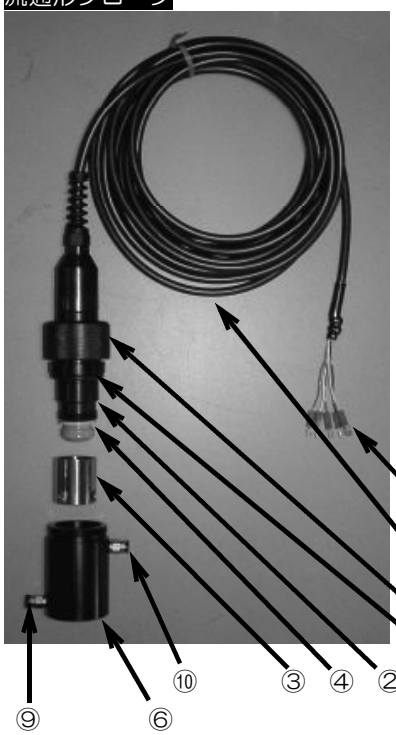
① ②	HIGH（上限）端子 LOW（下限）端子	リレー接点端子です。無電圧、ａ接点です。接点出力の最大定格は、250V　2A　max です。これ以上の負荷を制御する場合は、別にリレーなどを接続してください。
③	E.（アース）端子	入力電源のアースに接続してください。③’は予備です。 アースをとらないと動作不良の原因となります。
④	AC（電源）端子	AC85 ～ 265V で供給してください。
⑤	SERIAL（シリアル）コネクター	RS-232C 通信用です。 ※コネクターの固定ネジはメートルねじ(ミリねじ)です。
⑥	ヒューズボックス	ミニヒューズ（1A）が入っています。
⑦	REC（アナログ）端子	記録計用のアナログ出力がでています。
⑧	IN（プローブ入力）端子	プローブを接続します。 R:赤、Y:黄、G:緑、W:白、B:黒

（3）．プローブ

投込形プローブ

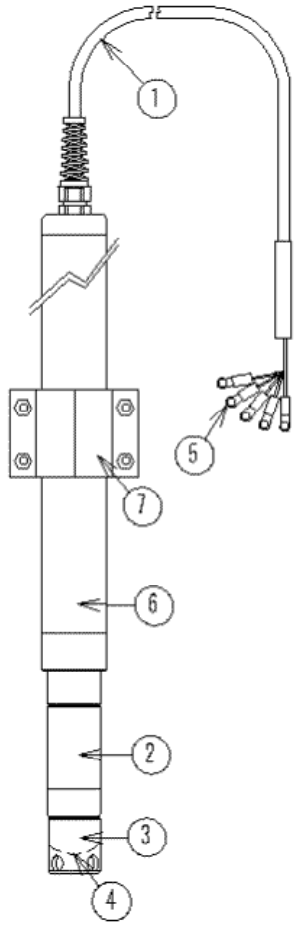
①ケーブル　　：４芯塩ビシースケーブルです。
②プローブ本体：内部にプリアンプが入っています。
③キャップ　　：ワグニットを固定・保護します。
④ワグニット　：メンテナンスの簡単なワンタッチ交換式
　　酸素センサーです。
⑤端子　　：コントローラーと接続します。

流通形プローブ

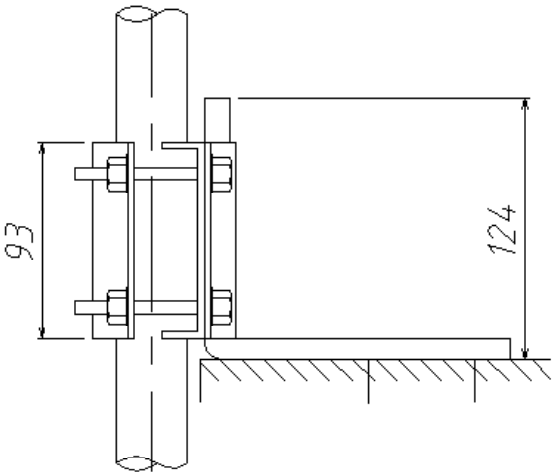


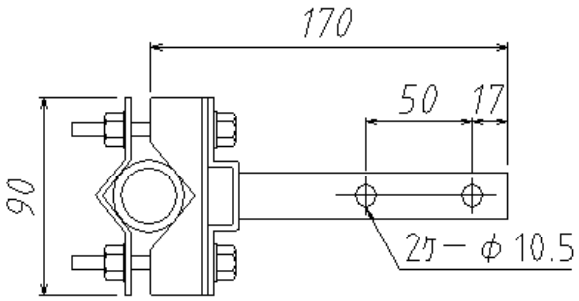
①ケーブル　　：４芯塩ビシースケーブルです。
②プローブ本体：内部にプリアンプが入っています。
③キャップ　　：ワグニットを固定します。
④ワグニット　：メンテナンスの簡単なワンタッチ交換式
　　酸素センサーです
⑤端子　　：コントローラーと接続します。
⑥ハウジング　：ワグニットが入り測定水を流します。
⑦ハウジングキャップ
　　：ハウジングとプローブ本体を固定します。
⑧Oリング（P-28）
⑨測定水入口　：ここから測定水を入れます。
⑩測定水出口　：ここから測定水を排水します。

浸漬形プローブ



①ケーブル　　：４芯塩ビシースケーブルです。
②プローブ本体：内部にプリアンプが入っています。
③キャップ　　：ワグニットを固定・保護します。
④ワグニット　：メンテナンスの簡単なワンタッチ交換式
　　酸素センサーです。
⑤端子　　：コントローラーと接続します。
⑥保護管　　：1m と 2m の 2 種類あります。
⑦保持金具　　：保護管を保持します。
（オプション）





4. 製品仕様

項目	仕様	
測定方式	隔膜形ガルバニ電池式酸素センサー	
表示方式	4 桁 LED デジタル表示	
測定範囲	① 0.000 ～ 0.999 mg/l ② 1.00 ～ 20.00 mg/l（10 ℃の場合） オートレンジ切り替え	
計器精度 (本体指示部のみ)	測定範囲①± 0.003 mg/l （一定温度） ②± 0.03 mg/l （一定温度）	
応答速度	流通型プローブ： 90%応答 15 秒以内（20 ℃）	
アナログ出力	パネルキーで選択 0 ～ 20 mg/l 0 ～ 10 mg/l 0 ～ 1 mg/l 0 ～ 0.1 mg/l	ご購入時に下記より指定 4 ～ 20mA（最大負荷抵抗 400 Ω） 0 ～ 1V 1 ～ 5V
制御出力	上／下限 2 点無電圧 a 接点出力、接点容量 AC250V 2A 7 種類の制御条件よりパネルキーで選択 ディレータイマー機能付、0 ～ 9 秒まで設定可能 制御出力設定範囲： 0.00 ～ 20.00 mg/l	
シリアル通信	RS-232C により外部との接続が可能	
校正方法	空気によるワンタッチ自動校正。 補正係数の設定で飽和水校正も可	
自己診断機能	校正時に、センサー寿命／不安定／校正不良を自動診断してメッセージを表示	
補正係数機能	塩素イオン、測定水流速などを補正	
時定数機能	設定範囲： 0.2 ～ 10 秒。 測定データを設定範囲間で平均化し表示	
時計機能	外部との接続により測定値を読み出すときに、年月日時分のデータも同時に出力	
使用温度範囲	ワグニットおよびプローブ： 0 ～ 35 ℃ 自動温度補正 DO コントローラー： -5 ～ 50 ℃ （結露しないこと）	
ケーブル長	標準 5m	
電源	AC85 ～ 265V 50 ／ 60Hz 20VA	
外形寸法／重量	96(W)× 208(D)× 96(H)mm 約 1.5kg	

※この仕様は、製品改良のため予告なく変更する場合があります。ご了承ください。

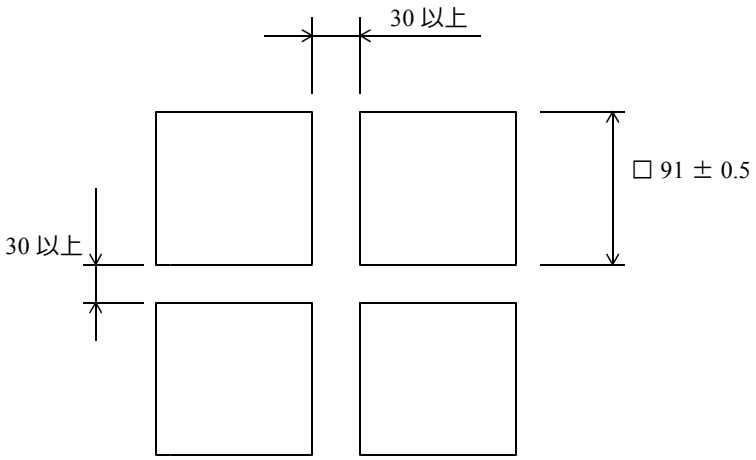
＜製品出荷時の設定値＞

各項目	設定値
時定数	t 0.5
補正係数	C.100
記録計出力レンジ	F10.0
上限設定値	15.0
下限設定値	0.0
制御出力設定	A.1 0

5. 取付方法

（1）．パネルカット図

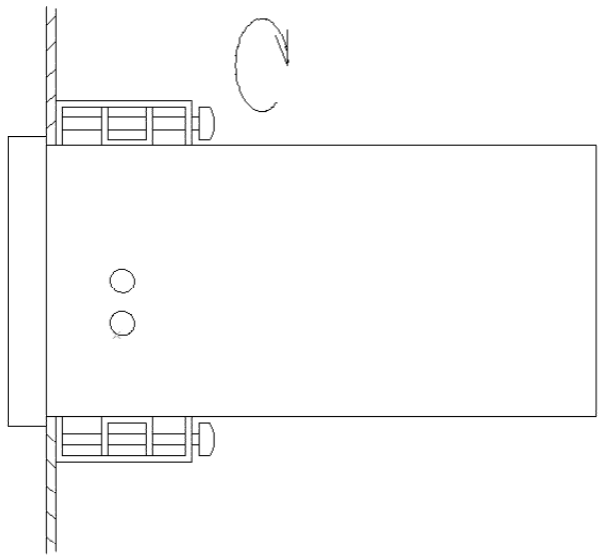
制御盤などに組み込む場合、下図の様な角穴をあけてください。多数取り付ける時は、間隔を30mm 以上はなして加工してください。



（2）．パネル取り付け

コントローラーをパネルに入れ、裏側より付属の取付金具をコントローラー側面にはめ込み、取付金具のネジを回してパネルに固定してください。

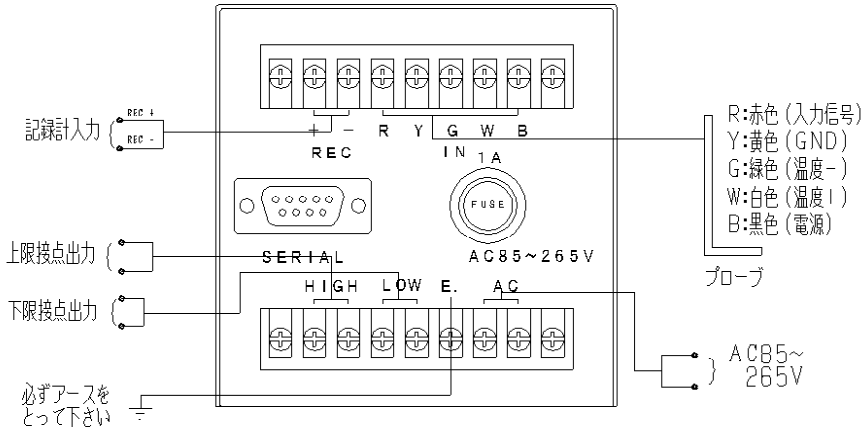
取付金具は上下、または左右、固定しやすい向きで取り付けてください。



（３）．裏端子の配線

裏端子は下図のように配線してください。

プローブの接続は、ケーブル色別に配線します。



上限／下限の接点出力の最大定格は、250V　2A　max です。

これ以上の負荷を制御する場合は、別にリレーなどを接続してください。

（４）．ワグニットの交換

ワグニットは、出荷時にプローブ本体にセットしてあります。
寿命などで交換するときは、以下の手順で交換してください。

手順①．キャップをはずし、古いワグニットを取り外してください。

手順②．ワグニットをケースより取り出し、プローブ本体のピンソケットの向きに合わせて差し込んでください。

注）ワグニットは、ツバの部分をつかむようにして、先端部は触れないように慎重に取り扱ってください。

ここを手でつかむようにしてください

手順③．ワグニットの先端に当てないようにキャップをプローブに入れて、しっかり締め込んでください。
ワグニットのOリングが、プローブ本体にしっかりとはまります。

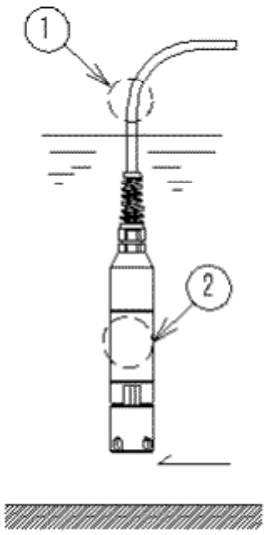
（５）．プローブの設置

設置場所は、測定水の流速のある場所を選んでください。また、ワグニット先端に直接気泡が当たる所や物が当たりやすい所は避けてください。

測定水の流速が 1m/min 以下のほぼ静止水の場合は、指示値がふらつき溶存酸素測定には不適当です。このような場合は、攪拌（かくはん）、ポンプなどでサンプリングするなどして流速を作るようにして測定してください。

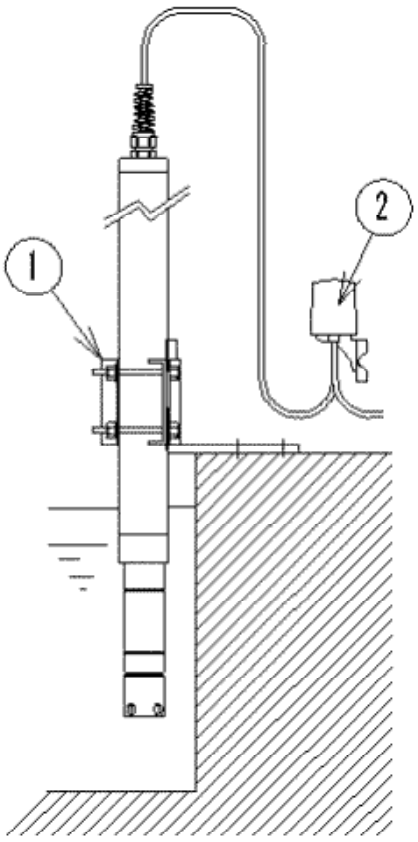
ワグニットは薄い膜が張ってあります。0.1MPa（水深 10m）以上の圧力はかけないようにしてください。

投込形プローブ



①ケーブルを固定します。
②プローブ本体をパイプなどで固定します。

浸漬形プローブ



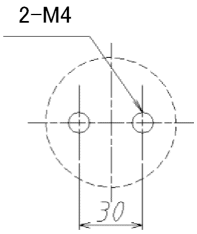
①オプション保持金具で固定します。
②オプション中継ボックスで延長ケーブルを中継します。

流通形プローブ

取り付け穴は下図のようになります。M4ビスで固定してください。

ハウジングには、外形φ4チューブ接続用のチューブフィッティング（M5ネジ）が付いています。以下の手順でハウジングにチューブをセットしてください。

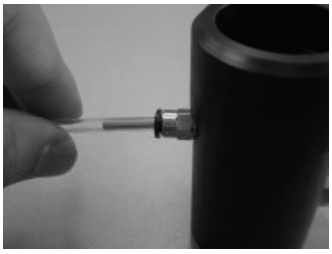
測定水流量が300ml/min以下では、測定値に若干の誤差がでます。この誤差は、溶存酸素飽和付近で大きく現れます。また、溶存酸素1mg/l以下の低濃度測定の場合は、ほとんど測定値には現れません。



（取り付け穴）

手順①.　インサートリング（適用チューブ外径φ4×内径φ2.5）を、チューブにはめ込んでください。

手順②.　チューブフィッティングにチューブを奥まで差し込んでください。



＜チューブの取り外し方法＞

チューブを取り外す場合は、チューブフィッティングの開放リングを押すことによりロック爪が開き、チューブを抜くことができます。

取り外しの際は、必ず測定水の流通を止めてから行ってください。

6. 測定

（1）. 測定

電源が入ると、通常測定状態になります。右図のように、DO 値を表示し、記録計にアナログ値を出力します。

測定値が 1mg/l 以下になった時、レンジが自動的に切り替わり、小数点の位置が移動します。低濃度側では 0.001mg/l が最小表示分解能となります。

（2）. スパン校正

スパン校正は測定開始前に、連続測定の場合は、5 ～ 10 日に 1 度程度、以下の手順のように行ってください。スパン校正には、空気校正と飽和水校正があります。

空気校正：プローブを測定水に漬けるため、温度差が無く温度安定した状態で校正できます。

手順①.　プローブを測定水より取りだしてください。汚れが目だつ場合は、きれいに洗浄してください。ワグニットの先端はティッシュペーパーできれいに洗浄してください。ワグニットの先端に取れない汚れがある場合は、アルコールをティッシュペーパーに含ませて、膜を傷つけないように軽く拭き取ってください。

手順②.　ワグニットの水滴をティッシュペーパーできれいに拭き取ってください。
注）ワグニット先端にキズが付かないように注意してください。

手順③.　キャップをはずして、校正キャップを取り付けてください。

手順④.　測定水にプローブ全体をしっかり入れ、温度がなじむように 30 分以上温度安定時間をとってください。（温度差がある場合は、充分に時間を取るようにしてください。）

手順⑤.　そのまま水中に放置して (校正) キーを押します。下記のような表示が出て、約 10 秒の安定をみて校正を終了し、通常測定状態に戻ります。

手順⑥.　校正終了後、校正キャップをはずし測定用のキャップをしっかりと締め付け、測定を開始してください。

注）ワグニット表面に結露がみられた場合、表面の水を取り除き再び校正を行ってください。

飽和水校正：補正係数設定値を下表に合わせることで、飽和水校正も可能です。以下の手順のように行ってください。

手順①.　プローブを測定水より取りだしてください。汚れが目だつ場合は、きれいに洗浄してください。ワグニットの先端はティッシュペーパーできれいに洗浄してください。ワグニットの先端に取れない汚れがある場合は、アルコールをティッシュペーパーに含ませて、膜を傷つけないように軽く拭き取ってください。

手順②.　溶存酸素飽和水を準備しプローブ全体をしっかり入れ、温度がなじむように30 分以上温度安定時間をとってください。（温度差がある場合は、充分に時間を取るようにしてください。）

手順③.　補正係数設定値を下表に合わせてください。補正係数の設定方法は、「6.（5）. 補正係数設定」を参照してください。

プローブ	補正係数
投込形／浸漬形	97
流通形	93

手順④.　センサーに測定時と同様の流速を与え (校正) キーを押します。下記のような表示が出て、約 10 秒の安定をみて校正を終了し、通常測定状態に戻ります。

手順⑤.　校正終了後、プローブを測定水に入れ測定を開始してください。

校正動作の解除：

カウントダウン中に、▽キーを押すと校正を解除し通常測定に戻ります。

ワンポイント説明

校正完了時や各設定完了時は、内部メモリーに校正値や設定値を記憶するための動作を行います。表示上は、『ーーーー』（書込中）→『good』（書込完了）となります。

（3）. ゼロ校正

低濃度を精度良く測定したい場合や、低濃度側の値がどうもおかしい（マイナス表示が出たり、高い表示が出る）場合は、ゼロ校正を以下の手順のように行ってください。

連続測定の場合は、15 ～ 30 日に 1 度程度ゼロ校正を行ってください。

手順①. 流通形プローブでは、ハウジングよりプローブを取り出してください。また、投込形／浸漬形プローブの場合は、測定水よりプローブを取り出してください。

手順②. ゼロ標準液（ゼロ水）を作ります。ビーカーなどの容器に、亜硫酸ナトリウム約 25g を水に溶かし、全量が 500ml になるまで水を加えます。（全量を変更して作る場合も、同じ割合になるように調整してください。）

手順③. ワグニット、プローブをきれいに洗い、溶存酸素ゼロ水に入れ指示値が 0.0mg/l 付近に下がるまで待ちます。（流通形プローブでは 15 分程度、投込形／浸漬形プローブの場合は 20 分程度待ちます。）

手順④. (校正)キーを押しますとカウントダウンが始まり、約 10 秒後、自動校正を行います。なお、待ち時間が不充分ですと測定中ゼロ付近でマイナス表示されます。

手順⑤. 校正後は、ビーカーなどの容器に水道水を入れ、プローブのゼロ水が浸かった部分まで浸け、軽く振って洗浄してください。

0 リセット：簡易的なゼロ点を調整します。ゼロ校正ができない場合の簡易的な方法です。

ワグニットを外し、(校正)キーを押します。カウントダウンしながらセルフチェックを行い、約 10 秒後、『0』と点灯表示し 0 リセットが終了します。

校正動作の解除：

カウントダウン中に、▽キーを押すと校正を解除し通常測定に戻ります。

（4）時定数設定

流速などの影響、その他ノイズなどによるフラツキを少なくするため、測定値を平均化して表示値を安定させることができます。時定数を変更する場合、下記の手順で行ってください。初期値は 0.5 秒が入っています。

手順①. 一旦電源を切り、▽キーを押しながら電源を入れてください。電源が入ったらすぐに▽キーをはなしてください。いつまでも押していますと▽キーが働き、時定数設定値が変化します。表示は右図のようになります。

手順②. △▽キーで時定数設定値を変更してください。変更範囲は、0.2 ～ 10 秒です。

手順③. 変更終了後、(校正)キーで設定記憶し通常測定に戻ります。この設定値は、電源を切っても保持されます。

（5）. 補正係数設定

測定水に塩素イオンが含まれる場合、測定値に補正係数を掛けて表示させることができます。また、流通形プローブで測定水流量が、300ml/min 以下の場合の補正も行えます。
それぞれの測定条件により、下表から補正係数を求めて手順に沿って設定してください。

＜投込形／浸漬形プローブ＞

水中の塩素イオン量（mgCl/ℓ）	補正係数
0	100
5,000	95
10,000	90
15,000	85
19,000（海水）	81
20,000	80

＜流通形プローブ＞

水中の塩素イオン量（mgCl/ℓ）	流量（ml/min）					
	50	100	150	200	250	300
0	117	109	105	102	101	100
5,000	111	104	100	97	96	95
10,000	105	98	95	92	91	90
15,000	99	93	89	87	86	85
19,000（海水）	95	88	85	83	82	81
20,000	94	87	84	82	81	80

手順①.　一旦電源を切り、(校正)キーを押しながら電源を入れてください。電源が入ったらすぐに(校正)キーをはなしてください。表示は右図のようになります。

手順②.　△▽キーで上記の表を参照して係数を変更してください。

手順③.　変更終了後、(校正)キーで設定記憶し通常測定に戻ります。この係数は、電源を切っても保持されます。

7. 記録計出力

（1）. 記録計出力

記録計への出力は、ご購入時の指定により『4 ～ 20mA』『0 ～ 1V』『1 ～ 5V』の何れかが選択されています。指定のない場合は、『4 ～ 20mA』に設定されています。

（2）. 記録計出力レンジ

記録計への出力レンジは下表のように設定変更できます。手順に沿って設定してください。

出力レンジ	設定値
0 ～ 20.0 mg/l	F20.0
0 ～ 10.0 mg/l	F10.0
0 ～ 1.00 mg/l	F 1.0
0 ～ 0.10 mg/l	F 0.1

※出力レンジ以上の値になった場合、出力電圧は、上側 +5 %でストップします。

手順①. 一旦電源を切り、△キーを押しながら電源を入れてください。電源が入ったらすぐに△キーをはなしてください。いつまでも押していますと、△キーが働き、出力レンジが変化します。
表示は右図のようになります。

手順②. △▽キーで上表の希望するレンジの設定値を選択してください。

手順③. 選択終了後、(校正) キーで設定記憶し通常測定に戻ります。この設定値は電源を切っても保持されます。

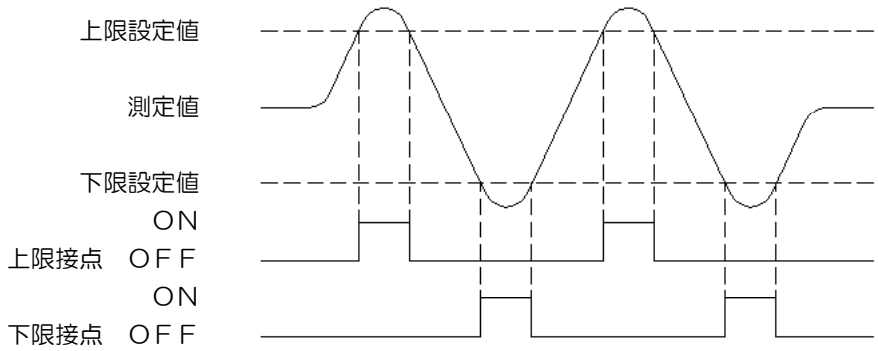
8. 制御出力

（1）．制御モードの説明

モード１～７までの動作は以下のようになります。

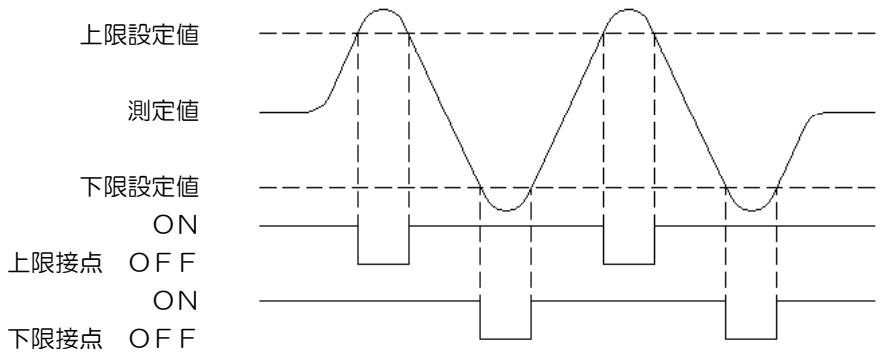
また、制御出力には上限用と下限用の二つがあり、無電圧 ａ接点出力 AC250V 2A max になっています。上／下限の設定は、コントローラーパネルのキー操作で設定します。

モード１ （A1）



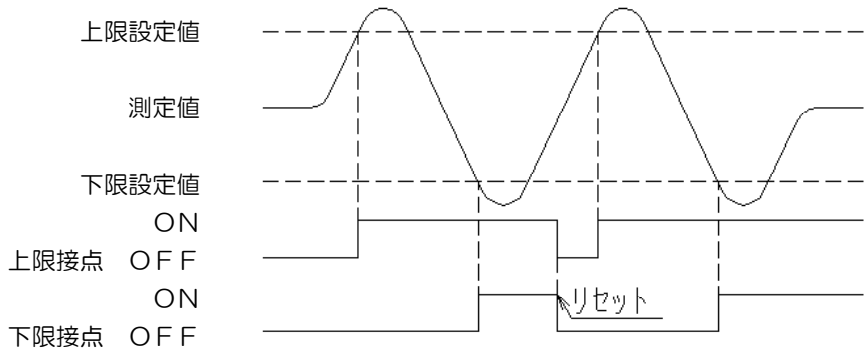
上限接点は上限設定値以上で ON、以下で OFF になります。
下限接点は下限設定値以下で ON、以上で OFF になります。

モード２ （A2）



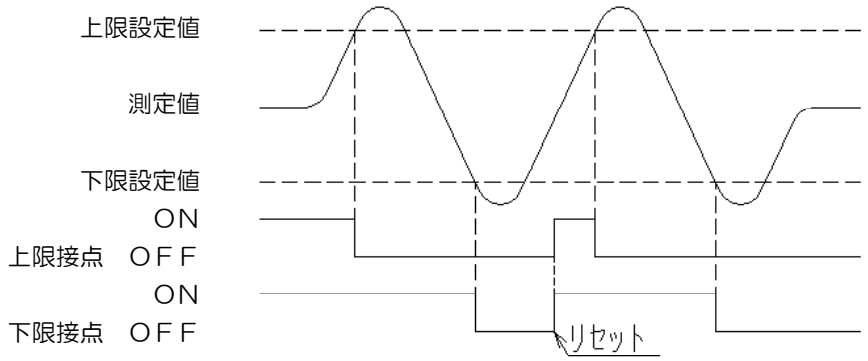
モード１の逆の出力が出ます。
上限接点は上限設定値以下で ON、以上で OFF になります。
下限接点は下限設定値以上で ON、以下で OFF になります。

モード３　（Ａ３）



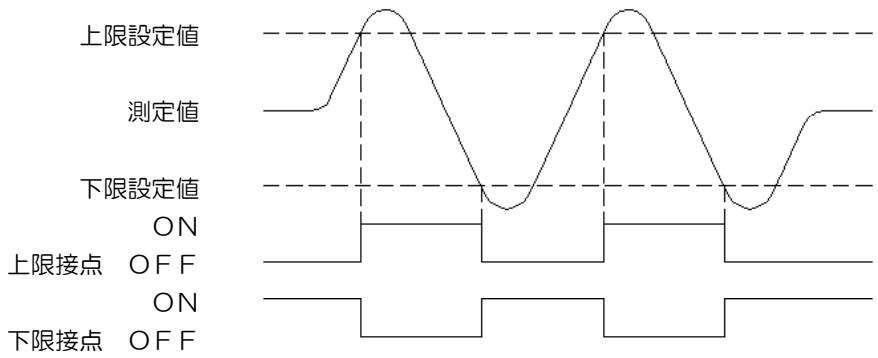
上限接点は上限設定値以上で ON に保持され、▽キーでリセットされます。
下限接点は下限設定値以下で ON に保持され、▽キーでリセットされます。
上／下限接点出力はいずれも▽キー（リセットキー）が押されるまで ON に保持されます。

モード４　（Ａ４）



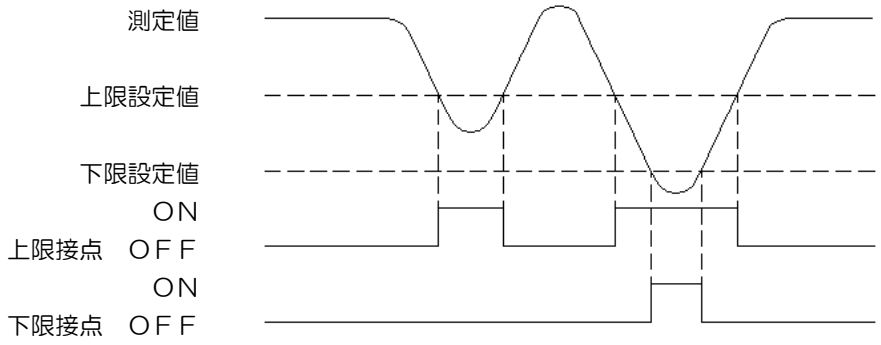
モード３の逆の出力が出ます。
上限接点は上限設定値以上で OFF に保持され、▽キーでリセットされ ON になります。
下限接点は下限設定値以下で OFF に保持され、▽キーでリセットされ ON になります。

モード5 （A5）



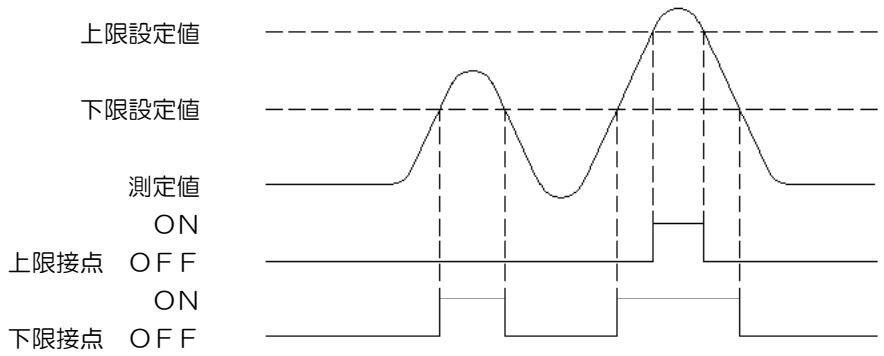
上限接点は上限設定値以上で ON に保持され、下限設定値以下で OFF に解除されます。
下限接点は上記の逆の出力をし上限設定値以上で OFF に保持され、下限設定値以下で ON に解除されます。

モード6 （A6）



上限接点は上限設定値以下で ON、以上で OFF になります。
下限接点は下限設定値以下で ON、以上で OFF になります。
上限接点を注意信号、下限接点を警報信号として使用できます。

モード7 （A7）



上限接点は上限設定値以上で ON、以下で OFF になります。
下限接点は下限設定値以上で ON、以下で OFF になります。
下限接点を注意信号、上限接点を警報信号として使用できます。

（2）. 上／下限設定

制御出力の上／下限を設定する場合、下記の手順で行ってください。

手順①. 通常測定状態で 上限 キーを押します。上限設定値が点滅表示されます。設定値を、△▽キーで変更してください。

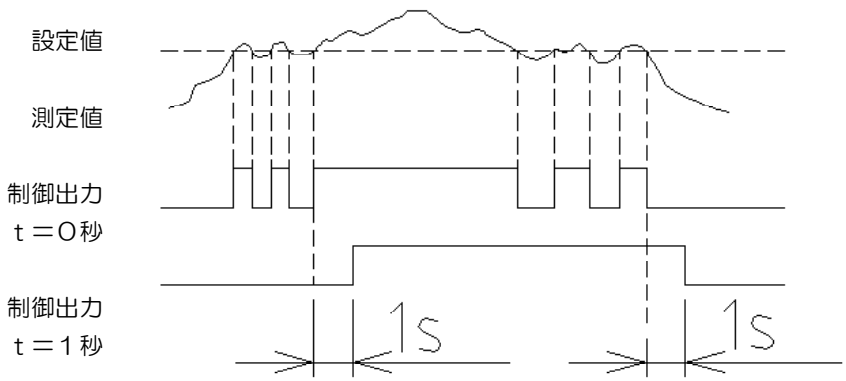
手順②. 変更後 上限 キーを再び押すと、その設定値が記憶されます。通常測定に戻り、DO 値が表示されます。他のキーが押された場合、設定値は更新されませんので注意してください。

手順③. 通常測定状態で 下限 キーを押します。下限設定値が点滅表示されます。設定値を、△▽キーで変更してください。

手順④. 変更後 下限 キーを再び押すと、その設定値が記憶されます。通常測定に戻り、DO 値が表示されます。他のキーが押された場合、設定値は更新されませんので注意してください。

（3）. ディレータイマー

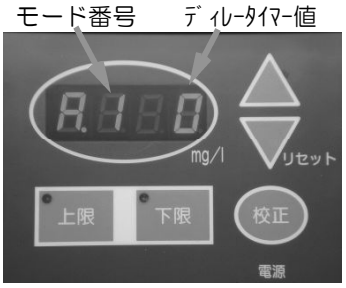
この機能はディレータイマーにより遅れをもたせ、設定値付近の ON ／ OFF のハンチングをやわらげるものです。大型ポンプなどの ON ／ OFF の繰り返しを避けることができます。



制御出力が OFF から ON の場合、ON の条件がタイマー以上経過した時に出力が切り換わります。同様に ON から OFF の場合、OFF の条件がタイマー以上経過した時に切り換わります。

（4）. 制御出力設定

制御出力条件を変更する場合、下記の手順で行ってください。初期出力条件は、モード 1、ディレータイマー 0 秒になっています。



手順①. 一旦電源を切り、上限 キーを押しながら電源を入れてください。電源が入ったらすぐに、上限 キーをはなしてください。表示は右のようになります。

手順②. 制御モードの変更は、上限 キーでモード番号が増え、下限 キーでモード番号が減ります。

手順③. ディレータイマー値の変更は、△▽キーで変更してください。設定範囲は、0 ～ 9 秒です。

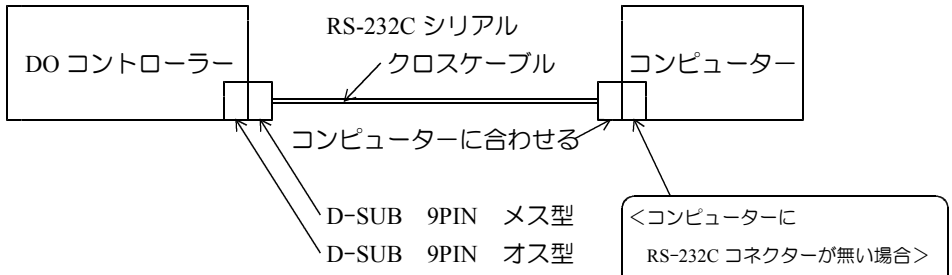
手順④. 設定終了後、(校正) キーで設定記憶し通常測定に戻ります。この設定は電源を切っても保持されます。

９．シリアル通信

（１）．接続方法

本体裏面の SERIAL(シリアル)コネクター(RS-232C)を使用して、外部のコンピューターと接続することで外部操作、計測データの読み込みなどが可能です。接続には、市販の RS-232C シリアルクロスケーブルをご使用ください。コンピューターはお客様にてご用意ください。

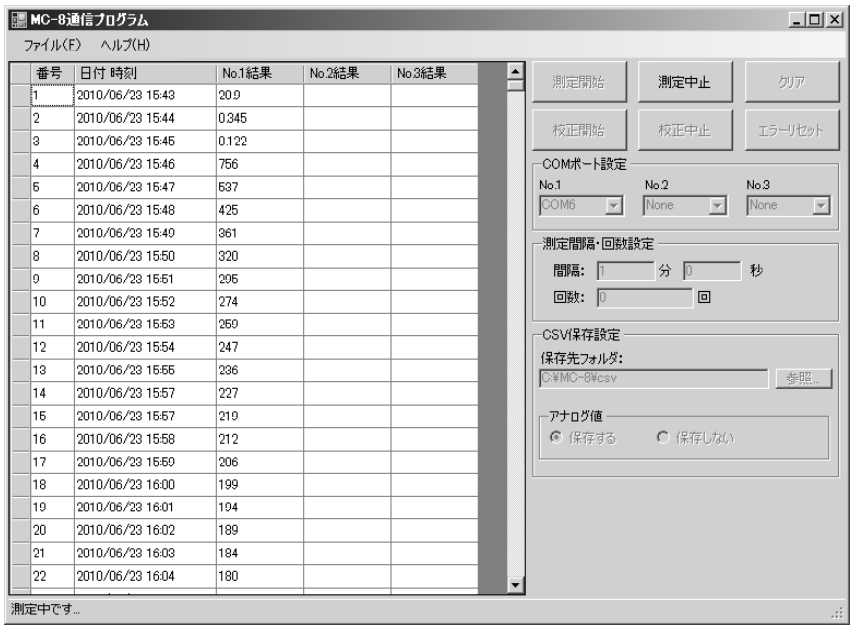
専用の通信ソフト（型式：MC-PG）を使うことで、データを自動で記録することができます。報告書などの資料として活用したり、データの保管や管理、必要なデータの検索などが簡単にできます。通信コマンドが必要な場合は、別途お問い合わせください。



（２）．通信設定

項目	設定
モード	調歩同期式
ボーレート	9600bps
データ長	8bit
ストップビット	1bit
パリティ	None

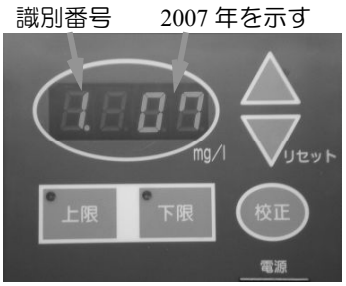
専用の通信ソフト（型式：MC-PG）のイメージ



１０．時計設定

工場出荷時には内部時計を設定してありますので、通常使用では時計設定の必要ありません。微妙な時間のズレが発生してきたときなどの参考としてください。

手順①.　一旦電源を切り、下限キーを押しながら電源を入れてください。電源が入ったらすぐに、下限キーをはなしてください。表示は右のようになります。



手順②.　まずは「年」（下 2 桁）の設定になります。値の変更は、△▽キーで変更してください。

手順③.　上限キーを押すたびに、「年」→「月」→「日」→「時」→「分」と切り替わります。それぞれの値を、△▽キーで変更してください。
識別のため、表示の先頭に番号が表示されます。それぞれ
1.「年」→　2.「月」→　3.「日」→　4.「時」→　5.「分」　を示します。

手順④.　設定終了後、(校正)キーで設定記憶し通常測定に戻ります。

１１．プローブメンテナンス

通常使用では、プローブのメンテナンスは必要ありません。ワグニットについてるOリングの劣化やゴミの付着により、プローブ本体ーワグニット間に水入りしたときなどの分解、水分除去時の参考としてください。

手順①.
プローブ本体の元の状態です。

手順②.
M3 皿ビスを外します。

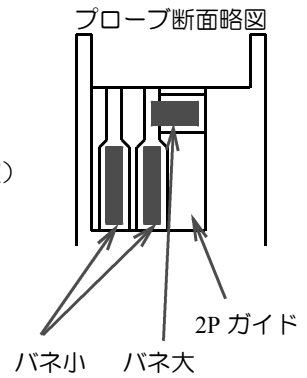
手順③.
2P ガイドを引き抜きます。
組付時には、2P ガイドに向きがあります。（プローブ断面略図参照）

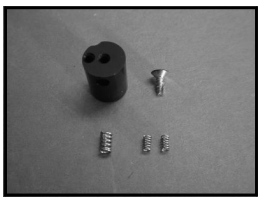
手順④.
引き抜いた状態です。

手順⑤.
2P ガイドから、バネ小× 2 個を抜き取ります。

手順⑥.
2P ガイドから、バネ大× 1 個を抜き取ります。

プローブ断面略図





手順⑦.
ばらした部品です。

手順⑧
綿棒などを使って水分を除去してください。

１２．トラブルシューティング

「故障かな！？」と思ったら、修理をご依頼される前に、次の確認／処理を行ってください。
症状の改善が見られない場合は、「１５．アフターサービスについて」を参照して、ご購入された販売店または直接弊社までお問い合わせください。

症状	確認内容	処置方法
電源が入らない。 表示がつかない。	電源ケーブルの配線は良いですか。	電源ケーブルの配線を見直してください。 → 5.(3).裏端子の配線　参照
	ヒューズは切れていませんか。	ヒューズを新品と交換してください。 → 3.(2).裏端子　参照
	プローブの配線は良いですか。	配線を正しく直してください。 → 5.(3).裏端子の配線　参照
測定値がふらつく。 測定値が高めに出る。 測定値が低めに出る。	プローブの配線は良いですか。	配線を正しく直してください。 → 5.(3).裏端子の配線　参照
	スパン校正は行いましたか。	十分に安定時間を取りスパン校正を行ってください。 → 6.(2).スパン校正　参照
	補正係数は正しいですか。	補正係数を正しく直してください。 → 6.(5).補正係数設定　参照
	ワグニットの先端中心部の隔膜に汚れがありませんか。	先端中心部の隔膜を傷つけない様注意して、綿棒などを水で濡らした物で汚れを拭き取りスパン校正してください。
	ワグニットが劣化、または破損していませんか。	ワグニットを新品と交換してください。 → 5.(4).ワグニットの交換　参照
	ノイズの影響はありませんか。	モーターや電磁弁など制御用の誘導性負荷に並列にバリスタを接続するか、あるいは、制御端子に並列に同様のノイズ防止素子を取り付けてください。
測定値がゼロを示す。	ワグニットは正しく装着してありますか。	ワグニットの装着状態を確認してください。 → 5.(4).ワグニットの交換　参照
	ケーブルに破損、断線がありませんか。	修理依頼してください。
スパン校正してもゼロになった。	ワグニットが寿命、または破損していませんか。	ワグニットを新品と交換してください。校正値が変わっていますので、必ず、再度ゼロ校正を行ってください。 → 6.(3).ゼロ校正　参照

症状	確認内容	処置方法
制御出力がおかしい。	制御出力の配線 HIGH、LOW は良いですか。	配線を正しく直してください。 → 5.(3).裏端子の配線　参照
	上／下限設定値は正しくセットされてますか。	設定値を見直してください。 → 8.(2).上／下限設定　参照
	制御出力モード、ディレータイマーは正しくセットされてますか。	設定値を見直してください。 → 8.(4).制御出力設定　参照
	外部の供給電源は正しく供給されてますか。	外部の供給電源を見直してください。 → 5.(3).裏端子の配線　参照
記録計出力がおかしい。	記録計への配線 REC ＋、－は良いですか。	配線を正しく直してください。 → 5.(3).裏端子の配線　参照
	記録計仕様（電圧、電流入力）とコントローラーの出力仕様は合っていますか。	出力仕様を合わせてください。 → 7.(1).記録計出力　参照
	出力レンジ設定値は正しくセットされていますか。	設定値を見直してください。 → 7.(2).記録計出力レンジ　参照

参考）弊社ホームページよくあるご質問／ FAQ もご覧ください。（http://www.iijima-e.co.jp/）
取扱上のご質問や不明点は、弊社まで気軽にお問い合わせください。

１３．エラーメッセージ

校正時、自己診断により、右図のように cErr などの表示をする場合があります。その場合は、各エラー表示の処置内容に従ってください。

表示／内容	確認内容	処置方法
cErr 校正実行時、ワグニットの出力が不安定な場合、または温度変化が激しい場合に発生します。	ゼロ校正中 ・ワグニット先端に、気泡が付いていませんか。 ・安定時間は十分取りましたか。 ・ワグニットにキズはありませんか。	左記内容を確認して、もう一度ゼロ校正してください。
	スパン校正中 ・ワグニット先端に、水滴が付いていませんか。 ・安定時間は十分取りましたか。 ・ワグニットにキズはありませんか。	左記内容を確認して、もう一度スパン校正してください。
	上記の処置を行い、何回校正しても発生する場合は、ワグニットの劣化または破損が考えられます。	静止状態で３０分以上放置し、指示が安定するのを待って、再度スパン校正を行ってください。それでも発生する場合は、ワグニットを新品と交換するために新品をご注文してください。
End 校正実行時、ワグニットの寿命をお知らせします。	ゼロ校正中 ・ゼロ水の亜硫酸ナトリウム濃度が薄くないですか。 ・ワグニットにキズはありませんか。	左記内容を確認して、もう一度ゼロ校正してください。
	スパン校正中 ・ワグニット先端に、水滴が付いていませんか。 ・ワグニット表面が汚れていませんか。 ・安定時間は十分取りましたか。 ・ワグニットにキズはありませんか。	左記内容を確認して、もう一度スパン校正してください。
	上記の処置を行い、何回校正しても発生する場合は、ワグニットの寿命です。	ワグニットを新品と交換してください。
Err8 時計 IC の電池寿命です。	基板上の時計 IC 用バックアップ電池の寿命です。	メーカーに修理を依頼してください。
Err9 EEPROM の記憶不良です。	基板上の EEPROM の記憶不良です。	メーカーに修理を依頼してください。

１４．水中の飽和溶存酸素量

温度（℃）	水中の塩素イオン量（mg Cl/ℓ）					塩素イオン 100mgCl/ℓごとに減ずべき溶存酸素量（mg O/ℓ）
	0	5,000	10,000	15,000	20,000	
	溶存酸素量（mg O/ℓ）					
0	14.15	13.40	12.63	11.87	11.10	0.0153
1	13.77	13.03	12.29	11.55	10.80	0.0148
2	13.40	12.68	11.97	11.25	10.52	0.0144
3	13.04	12.35	11.65	10.95	10.25	0.0140
4	12.70	12.03	11.35	10.67	9.99	0.0135
5	12.37	11.72	11.06	10.40	9.74	0.0131
6	12.06	11.42	10.79	10.15	9.51	0.0128
7	11.75	11.15	10.52	9.90	9.28	0.0124
8	11.47	10.87	10.27	9.67	9.06	0.0120
9	11.19	10.61	10.03	9.44	8.85	0.0117
10	10.92	10.36	9.79	9.23	8.66	0.0113
11	10.67	10.12	9.57	9.02	8.47	0.0110
12	10.43	9.90	9.36	8.82	8.29	0.0107
13	10.20	9.68	9.16	8.64	8.11	0.0104
14	9.97	9.47	8.97	8.46	7.95	0.0101
15	9.76	9.27	8.78	8.29	7.79	0.0099
16	9.56	9.06	8.60	8.12	7.63	0.0096
17	9.37	8.90	8.44	7.97	7.49	0.0094
18	9.18	8.73	8.27	7.82	7.36	0.0091
19	9.01	8.57	8.12	7.67	7.22	0.0089
20	8.84	8.41	7.97	7.54	7.10	0.0087
21	8.68	8.26	7.83	7.40	6.97	0.0086
22	8.53	8.11	7.70	7.26	6.85	0.0084
23	8.39	7.98	7.57	7.16	6.74	0.0082
24	8.25	7.85	7.44	7.04	6.65	0.0081
25	8.11	7.72	7.32	6.95	6.52	0.0079
26	7.99	7.60	7.21	6.82	6.42	0.0078
27	7.87	7.48	7.10	6.71	6.32	0.0077
28	7.75	7.37	6.99	6.61	6.22	0.0076
29	7.64	7.26	6.88	6.51	6.12	0.0076
30	7.53	7.16	6.78	6.41	6.03	0.0075
31	7.43	7.06	6.66	6.31	5.93	0.0075
32	7.32	6.96	6.59	6.21	5.84	0.0074
33	7.23	6.86	6.49	6.12	5.75	0.0074
34	7.13	6.77	6.40	6.03	5.65	0.0074
35	7.04	6.67	6.30	5.93	5.56	0.0074

１５．アフターサービスについて

修理・点検のご相談は、ご購入された販売店または直接弊社までお問い合わせください。
また、実際に修理依頼される際には、故障の状況（表示内容や数値、発生頻度や発生条件など）をなるべく詳しくご連絡ください。よろしくお願いいたします。

見本

保　証　書

このたびは、弊社製品をお買いあげいただきありがとうございました。この製品は、弊社の仕様にもとづく諸検査をおこない、その規格に合致する性能を持っていることを保証します。保証期間内に、何らかの製造上の欠陥にもとづく故障が生じた場合、無償での修理サービスを保証いたします。

品　　名：　DO コントローラー	型　　式：　MC-8W-S
	保証期間：　購入日より１年

＜ご注意＞

1．ワグニットは消耗品とし、保証対象外となります。

2．その他、次のような場合は保証外とし、有償修理になります。
①天災、火災または事故による故障または損傷。
②お取り扱いが不適当なため生じた故障または損傷。
③当社以外での改造、修理などによる故障または損傷。

3．本保証書は製品を日本国内で使用した場合のみ有効です。
(This warranty is valid only when this product is used in Japan.)

飯島電子工業株式会社

〒443-0011　愛知県蒲郡市豊岡町石田 1-1
TEL.　0120-67-2827
FAX.　0120-69-6814
URL　：http://www.iijima-e.co.jp
e-mail ：eigyou@iijima-e.co.jp